

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE

**SO 02-19-01**

**TÚ Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole,  
most v ev. km 3,070**

**STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.  
Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017– 080

OBSAH:

**SO 02-19-01**

**TÚ Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, most v ev.km 3,070**

**Stavebnětechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## SO 02-19-01

## TÚ Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, most v ev. km 3,070

## Stavebnětechnický pasport:

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most přes vlečku Tepláren Brno
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnostních charakteristik betonu NK

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Pevnost betonu v tlaku nedestruktivní zkouškou:	2x nosná konstrukce - tvrdoměrnou zkouškou
Fotodokumentace:	uveдена v příloze, zahrnuje výstup z vizuální prohlídky

## 3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

a) vizuální prohlídka

b) pevnost betonu

**a) vizuální prohlídka**

V rámci vizuální prohlídky bylo souhrnně zjištěno:

**Nosná konstrukce (NK):**

- NK je desková z vyztuženého monolitického betonu, spodní líc je opatřen černým penetračním nátěrem.
- na spodním líci NK se po celé ploše vyskytují bodové opady betonu do hloubky cca 2 cm, v místech opadů je odhalena konstrukční výztuž, která je napadena povrchovou korozí.
- beton NK je v líci pevný, suchý a bez významných poruch.

**Spodní stavba (SS):**

- SS tvoří betonové tížné opěry.
- povrch opěr je celoplošně opatřen pevnou pemrlovanou omítkou tl. 1-2 cm, na celém povrchu se vyskytují vlasové praskliny šířky 1-2 mm.
- na opěře Královo Pole se ojediněle vyskytují velmi slabé průsaky vody, které jsou doprovázeny tvorbou vápenných usazenin.
- jinak je povrch opěr pevný, suchý a bez významných poruch.
- křídla objektu jsou betonová, šikmá, na povrchu s četným výskytem vlasových trhlin, jinak je povrch pevný a bez poruch

*Přílohy fotodokumentace z vizuální prohlídky a schéma objektu jsou uvedeny za textem zprávy.*

**b) pevnost betonu**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

**Nosná konstrukce:**

- charakteristická pevnost betonu v tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek a korelovaná součinitelem upřesnění ( $\alpha = 0,85$ ) je cca **44,2 MPa**.
- na základě výsledků nedestruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 50**, dle ČSN EN 206 pak jako **C40/50**.

*Součinitel upřesnění korelující vztah výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v prostém tlaku jsme na základě vlastní odborné zkušenosti stanovili  $\alpha = f_{s, des} / f_{s, nedes} = 0,85$ .*

*Podrobně jsou pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy.*

**Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statistického zpracování výsledků				
		průměr $f_{b, prum, cube}$ [ MPa ]	minimum $f_{b, min, cube}$ [ MPa ]	maximum $f_{b, max, cube}$ [ MPa ]	$V_x$ [ % ]	poznámka
Nosná konstrukce	nedestruktivní	57,2	52,6	61,1	5,0 %	ověřovaný beton je homogenní

vyhodnoceno z 240 úderů Schmidtovým kladívkem

**Odhad pevnostních tříd betonu****nosná konstrukce**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,85$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 57,2 \times 0,85 - 1,48 \times 3,0 = \mathbf{44,2 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 52,6 \times 0,85 + 4 = \mathbf{48,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{44,2} > \mathbf{43,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 40/50)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Nosná konstrukce	nedestruktivní	<b>C 40/50</b> (ČSN EN 206) <b>B 50</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní

**4. TECHNICKÝ ZÁVĚR**Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes vlečku Tepláren Brno

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 3 a v přílohách zprávy

Názor zpracovatele průzkumu na případnou rekonstrukci objektu:

- nový SVI a nové rubové izolace s odvodněním mimo objekt
- sanace betonu spodního líce nosné konstrukce

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 02-19-01 TÚ Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, most v ev. km 3,070**

## Obsah:

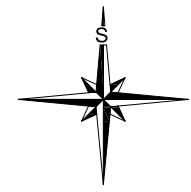
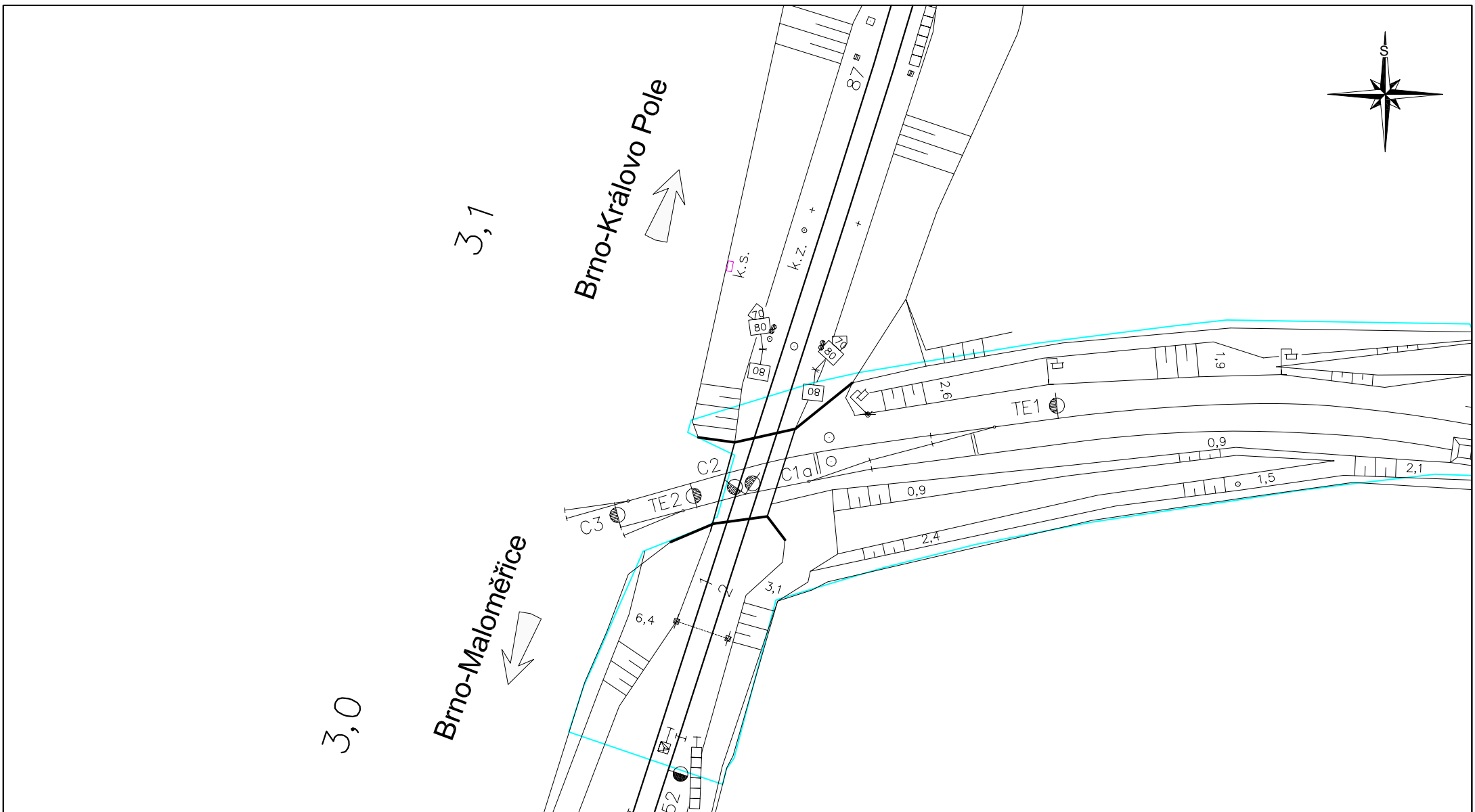
Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Název zakázky:	Žst. Brno-Královo Pole - rekonstrukce, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-080	Objednatel:	SUDOP Brno, spol s.r.o.
Datum:	12 / 2017	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



## SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	TÚ: Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole MOST V EV.KM 3,070 Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-080	Příloha: 1.
---	---	--	----------------------	-------------

# TÚ Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, most v ev. km 3,070

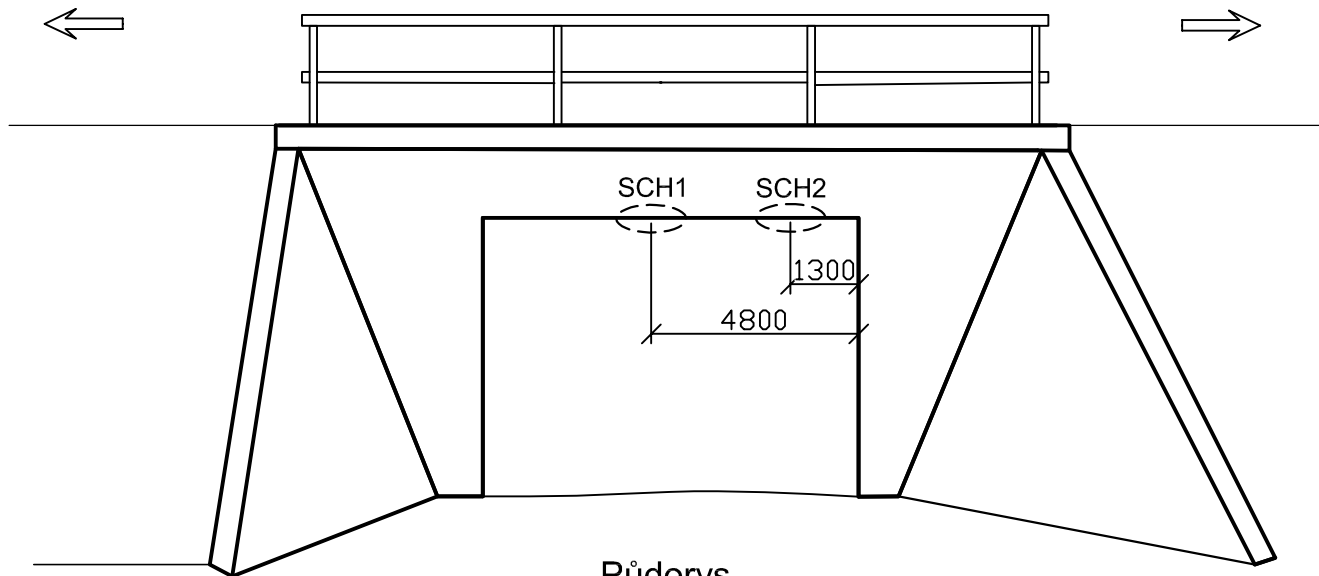
## Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Pohled

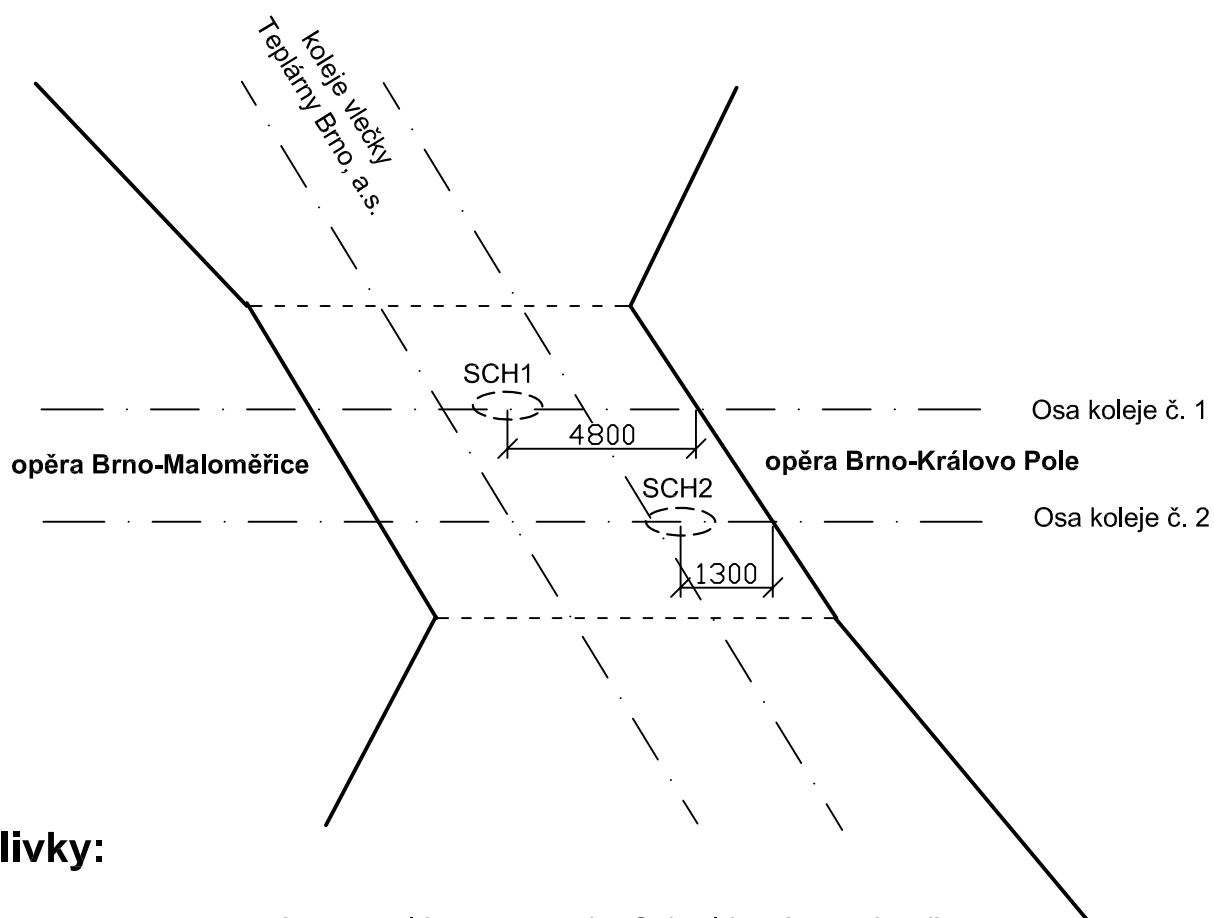
směr Brno-Maloměřice



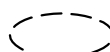
směr Brno-Královo Pole



Půdorys



### Vysvětlivky:

 SCH1 - stanovení pevnosti betonu v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Název zakázky: Brno-Královo Pole rekonstrukce - průzkum  
Číslo zakázky: 2017-080

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o, Kounicova 26, 611 36 Brno
Pracovník provádějící zkoušky:	Láska Miroslav
Název zakázky:	Žst. Brno Královo Pole - rekonstrukce, průzkum
Číslo zakázky	2017-080
Název akce/stavby:	Rekonstrukce Žst. Brno - Královo Pole
Objekt:	<b>T.Ú. Brno Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 3,070</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce
Zkoušený materiál:	beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	19.4.2017 16:00 zataženo, 3°C

Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce																
1	↑	49	48	56	55	48	48	54	46	54	52	49	48	50.6	63	56.5
1	↑	56	52	51	45	52	47	52	49	49	49	44	46	49.3	60	54.2
1	↑	53	48	50	45	50	49	52	45	45	45	44	55	48.4	58	52.6
1	↑	49	44	54	55	45	56	47	58	44	52	51	46	50.1	62	55.6
1	↑	50	47	55	51	46	57	50	52	51	54	58	54	52.1	66	59.2
1	↑	48	46	52	52	47	59	48	45	44	60	64	50	51.3	64	57.7
1	↑	49	56	55	54	52	44	47	50	53	53	52	48	51.1	64	57.4
1	↑	54	51	56	56	54	49	53	54	51	50	48	48	52.0	66	59.0
1	↑	53	46	52	50	47	48	52	49	54	44	46	47	49.0	60	53.7
1	↑	45	56	49	52	49	52	46	55	54	55	55	51	51.6	65	58.3
2	↑	52	54	55	54	45	58	54	54	59	58	45	50	53.2	68	61.1
2	↑	51	48	58	48	51	52	53	53	47	52	50	49	51.0	64	57.2
2	↑	48	49	50	55	48	55	51	55	56	58	51	51	52.3	66	59.5
2	↑	51	51	55	48	55	51	55	56	58	51	50	45	52.2	66	59.3
2	↑	53	52	55	53	48	46	51	57	56	49	49	50	51.6	65	58.3
2	↑	50	45	49	55	54	48	53	52	56	56	51	53	51.8	65	58.7
2	↑	55	50	52	54	52	56	51	54	51	52	52	51	52.5	67	59.9
2	↑	56	49	44	50	53	47	55	52	49	49	50	43	49.8	61	55.0
2	↑	46	55	52	53	54	60	58	53	46	48	52	52	52.4	66	59.8
Průměr															57.2	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 2.64	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.05	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 52.63	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 61.13	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 57.22	MPa





Obr. č. 1 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 2 - pohled na opěru Brno-Maloměřice





Obr. č. 3 - pohled na opěru Brno-Maloměřice



Obr. č. 4 - pohled na opěru Brno-Královo Pole



**Obr. č. 5** - pohled na nosnou konstrukci



**Obr. č. 6** - detail na spodní líc nosné konstrukce  
- v místech opadů betonu obnažena konstrukční výztuž